

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-196792

(43)Date of publication of application : 16.07.1992

(51)Int.Cl.

H04N 7/173  
H04J 1/04

(21)Application number : 02-328714

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 27.11.1990

(72)Inventor : UCHIUMI KUNIAKI  
MAEDA KAZUKI

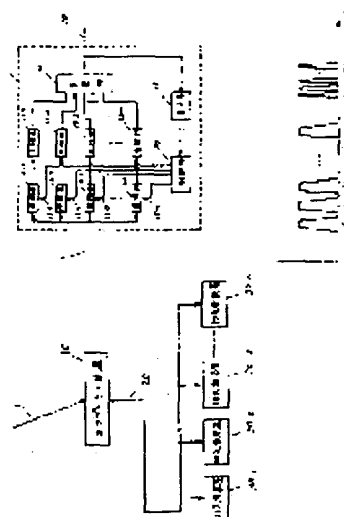
## (54) CATV SUBSCRIBER SYSTEM TRANSMISSION METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To simplify a configuration by receiving only a signal of a channel having a reception request and applying frequency multiplex between an incoming signal being a reception request from each subscriber to an off-premise device and an outgoing signal being an information signal from the off-premise device to each subscriber device.

**CONSTITUTION:** A reception section 15 of an off-premise device 10 receiving incoming signal frequency bands  $f_{01}$ - $f_{0n}$  receives an incoming signal from a subscriber device 30-1 as a signal of the frequency  $f_{01}$  and a control section 17 sends a control signal 19-1 to a demodulation section 11-1, which is controlled. The demodulation section 11-1 tunes with a signal of a channel subject to reception request by the subscriber device 30-1 and demodulates the signal and outputs the result to a modulation section 13-1. The modulation section 13-1 modulates the signal of a channel subject to reception request by the subscriber device 30-1 by using a frequency  $f_1$ , an output of the modulation section 13-1 is subjected to frequency multiplex at a multiplexer

section 14 together with outputs of other modulation sections 13-2 to 13-N, and the result is sent to a transmission line 20 as an outgoing signal and received by the subscriber device 30-1. Thus, the configuration is simplified.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-196792

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月16日

H 04 N 7/173  
H 04 J 1/04

8324-5C  
7117-5K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭ 発明の名称 CATV加入者系伝送方法

⑯ 特 願 平2-328714

⑰ 出 願 平2(1990)11月27日

⑱ 発 明 者 内 海 邦 昭 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 前 田 和 貴 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

CATV加入者系伝送方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のチャネルの信号が周波数多重された信号(以下、FDM信号と記す)をセンター局から受信し、各加入者送受信装置(以下、加入者装置と記す)からの上り信号としてのチャネルの受信要求に応じて、前記FDM信号の中から前記の受信要求されたチャネルの信号を選択し、それぞれの前記加入者装置へ送信するオフプレミス装置と、前記オフプレミス装置と1本のバス型式の伝送路で接続された複数の加入者装置とからなるCATV加入者系において、前記接続された各加入者装置すべてにそれぞれに相異なる下り信号用周波数帯を固定的に割り当て、前記オフプレミス装置は、同調及び復調機能により前記FDM信号の中から前記の受信要求されたチャネルの信号をそれぞれベースバンド信号もしくは中間周波数信号の形態で選択し、前記選択したそれぞれのチャ

ネルの信号をそれぞれに割り当てられた前記周波数帯で変調および周波数多重し、受信要求を出した前記加入者装置へ下り信号として前記伝送路へ送信し、一方、前記各加入者装置は、それぞれに割り当てられた前記周波数帯の信号を受信することにより、受信要求したチャネルの信号を受信し、また、前記各加入者装置は、それぞれへ固定的もしくは必要に応じて割り当てられた上り信号用周波数帯を利用し、前記伝送路を介してオフプレミス装置へチャネルの受信要求の信号を送信し、前記オフプレミス装置は、すべての上り信号用の周波数帯の信号を受信することにより、チャネルの受信要求の信号を受信することを特徴とするCATV加入者系伝送方法。

(2) 複数のチャネルの信号が周波数多重された信号(以下、FDM信号と記す)をセンター局から受信し、各加入者送受信装置(以下、加入者装置と記す)からの上り信号としてのチャネルの受信要求に応じて、前記FDM信号の中から前記の受信要求されたチャネルの信号を選択し、それ

ぞれの前記加入者装置へ送信するオフプレミス装置と、前記オフプレミス装置と1本のバス型式の伝送路で接続された複数の加入者装置とからなるCATV加入者系において、前記接続された各加入者装置すべてにそれぞれに相異なる下り信号用周波数帯を固定的に割り当て、前記オフプレミス装置は、前記FDM信号の中から前記の受信要求されたチャンネルの信号を選択的にそれぞれの加入者装置に割り当てられた前記周波数帯へアップコンバートもしくはダウンコンバートし、次に周波数多重し、受信要求を出した前記加入者装置へ下り信号として前記伝送路へ送信し、一方、前記各加入者装置は、それぞれに割り当てられた前記周波数帯の信号を受信することにより、受信要求したチャンネルの信号を受信し、また、前記各加入者装置は、それぞれへ固定的もしくは必要に応じて割り当てられた上り信号用周波数帯を利用し、前記伝送路を介してオフプレミス装置へチャンネルの受信要求の信号を送信し、前記オフプレミス装置は、すべての上り信号用の周波数帯の信号を受信

することにより、チャンネルの受信要求の信号を受信することとを特徴とするCATV加入者系伝送方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、CATVの加入者系伝送方法、特に周波数多重方式による伝送に関するものである。

#### 従来の技術

従来のCATVにおける加入者系伝送の方式としては、例えば、第5図のブロック図に示すようなオフプレミス装置を用いた方式がある。オフプレミス装置とは、一般的にCATVで用いられている受信コンバータの機能を屋外で実現するための装置であり、受信要求のあったチャンネルの信号を選択し、そのチャンネルの信号のみを屋内へ送信する装置であり、盗聴を防止するための有効な手段として採用されている。1台で1軒の加入者の対応をするオフプレミス装置と、1台で複数軒の加入者の対応をするオフプレミス装置があるが、本発明において対象としているのは後者のオフプ

レミス装置である。

第5図において、2はCATVのセンター局から送られてくるすべての信号が多重された全チャンネル信号、40はオフプレミス装置、60-1～60-Nは前記オフプレミス装置40に接続されているN個（Nは整数）の加入者装置、50-1～50-Nは前記オフプレミス装置40から前記加入者装置60-1～60-Nへの下り信号、55-1～55-Nは前記加入者装置60-1～60-Nから前記オフプレミス装置40へのチャンネルの受信要求のための上り信号である。

第6図は前記オフプレミス装置40の機能をより詳しく説明するために示した前記オフプレミス装置40のブロック図である。第6図において、11は全チャンネル信号2を多重分解して各チャンネルの信号に復調する復調部であり、その出力信号形態はベースバンド、AM、FM、PCM等が考えられる。12は前記復調部11の出力から重複を許してN個のチャンネルの信号を選択し、出力する選択部、41-1～41-Nは各加入者装置へ選択された信号（下り信号50-1～50-N）を送信するための送信部であ

り、前記選択部12の出力信号形態と前記加入者装置60-1～60-Nが受信可能な信号形態が異なる場合はその信号変換も行う。42-1～42-Nは前記上り信号55-1～55-Nを受信する受信部、16は前記受信部42-1～42-Nからの信号により、前記加入者装置60-1～60-Nに各加入者装置が要求しているチャンネルの信号を送信できるよう前記選択部12の接続関係を制御する制御部である。

以上のように構成された従来のCATV加入者系伝送方法においては、例えば加入者装置60-1があるチャンネルの信号を受信したい場合、その受信要求のための上り信号55-1をオフプレミス装置40へ送る。オフプレミス装置40においては、受信部42-1が前記上り信号55-1を受信し、その情報を制御部16へ伝え、前記制御部16は選択部12をそれに基づき制御する。前記選択部12は前記制御部16からの信号を受けると、復調された全チャンネルの信号の中から前記加入者装置60-1が受信要求しているチャンネルの信号を選択し、送信部41-1へ出力する。前記送信部41-1は、前記加入者装置60-1が受

信要求しているチャネルの信号を下り信号50-1として前記加入者装置60-1へ送信する。

以上、加入者装置60-1の場合について動作の説明を行ったが、他の加入者装置の場合もまったく同様である。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記のような構成の場合、オフプレミス装置40と各加入者装置60-1～60-Nを接続するためには、それぞれ独立な2本ずつの伝送路、合計2N本もの伝送路が必要であり、またオフプレミス装置40にはN個の送信部41-1～41-Nを必要とし、また、復調部は全チャネル信号2からすべてのチャネルの信号を、必要であるなしにかかわらずすべて復調しなければならない。以上のように、従来例の場合、その構成が複雑になるという課題を有していた。

本発明はかかる点に鑑みなされたもので、必要とするチャネルの信号のみを取り扱い、また、各加入者装置に下り信号及び上り信号を周波数多重することによって割り当て、1本の伝送路でオフ

プレミス装置とすべての加入者装置を結ぶことができるCATV加入者系伝送方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は、各加入者装置からの上り信号としてのチャネルの受信要求に応じて、全チャネルの信号の中からそれらのチャネルの信号を選択し、それぞれの加入者装置へ下り信号として送信するオフプレミス装置と、前記オフプレミス装置と1本のバス型式の伝送路で接続された複数の加入者装置からなり、上り信号及び下り信号用として各加入者装置それぞれに相異なる周波数帯を割り当てることを特徴とするCATV加入者系伝送方法である。

作用

本発明は、前記した構成により、オフプレミス装置においては受信要求のあるチャネルの信号のみを取り扱い、また、各加入者装置からオフプレミス装置への受信要求である上り信号と、前記オフプレミス装置から前記各加入者装置への情報信

号である下り信号を周波数多重することにより、1本の伝送路で前記オフプレミス装置とすべての前記加入者装置を接続することができる。

実施例

第1図は、本発明の第1の実施例におけるCATV加入者系伝送方法を実現する構成を示すブロック図である。第1図において、1はCATVのセンター局から送られてくるすべての信号が周波数多重された全チャネル信号、10はオフプレミス装置、20は伝送路、30-1～30-Nは前記オフプレミス装置10に伝送路20を介して接続されているN個の加入者装置である。

第2図はオフプレミス装置10の機能をより詳しく説明するために示した前記オフプレミス装置10のブロック図である。第2図において、11-1～11-Nは前記全チャネル信号1のうち指定された1つのチャネルの信号を同調して抜き出し、復調する復調部であり、その出力信号形態はベースバンドもしくは中間周波数信号である。13-1～13-Nは各加入者装置へ送信すべく選択された信号、つまり

前記復調部11-1～11-Nの出力を周波数多重するために変調する変調部であり、前記復調部11-1～11-Nの出力の信号形態と前記加入者装置60-1～60-Nが受信可能な信号形態が異なる場合はその信号変換も行う。14は前記変調部13-1～13-Nの出力を周波数多重して伝送路20へ出力する多重部、15は前記加入者装置30-1～30-Nからの上り信号を受信する受信部、17は前記受信部15からの信号により、前記加入者装置30-1～30-Nに各加入者装置が受信要求しているチャネルの信号を送信できるよう前記復調部11-1～11-Nの同調状態を制御する制御部であり、19-1～19-Nはそれぞれ前記復調部11-1～11-Nを制御するための前記制御部17の出力であるところの制御信号である。

第3図は、伝送路20上における信号の周波数スペクトラムである。 $f_1 \sim f_n$ は各加入者装置30-1～30-Nにそれぞれ割り当てられた下り信号（オフプレミス装置から加入者装置へ）用周波数、 $f_{n+1} \sim f_m$ は各加入者装置30-1～30-Nにそれぞれ割り当てられた上り信号（加入者装置からオフプレミ

ス装置へ)用周波数である。これらの信号は周波数多重されていることが条件であり、各周波数の信号がどのように変調されているかには依存しない。そして、前記変調部13-1~13-Nはそれぞれに割り当てられた周波数帯において変調した信号を出力することになる。一方、各加入者装置30-1~30-Nは自分自信へ割り当てられた周波数帯の信号のみを送受信する。上り信号に関しては、占有時間も短く必ずしも固定的に周波数を割り当てる必要はなく、要求に応じてダイナミックに周波数を割り当てるマルチチャネルアクセス方式でも良い。

以上のように構成された本実施例における動作について以下に説明する。

例えば加入者装置30-1があるチャネルの信号を受信したい場合、その受信要求のための上り信号を割り当てられた前記周波数 $f_{01}$ を用いて、前記伝送路20を介して前記オフプレミス装置10へ送る。前記オフプレミス装置10においては、前記の上り信号用周波数帯 $f_{01} \sim f_{0N}$ を受信している前記受信部15が、前記加入者装置30-1からの上り信号を

前記周波数 $f_{01}$ の信号として受信し、その情報を制御部17へ伝え、前記制御部17はそれに基づき、前記制御信号19-1を前記復調部11-1へ送り、制御する。前記復調部11-1は前記制御部17からの前記制御信号19-1を受けると、前記全チャネル信号1の中から前記加入者装置30-1が受信要求しているチャネルの信号に同調し、復調してベースバンド信号、もしくは中間周波数信号の形態で変調部13-1へ出力する。前記変調部13-1は、前記加入者装置30-1が受信要求しているチャネルの信号を前記加入者装置30-1が割り当てられている前記周波数 $f_{01}$ を用いて変調する。前記変調部13-1の出力は他の前記変調部13-2~13-Nの出力と共に前記多重部14において周波数多重され、下り信号として前記伝送路20へ送信され、前記加入者装置30-1で受信される。このようにして、前記加入者装置30-1はチャネルの選択をし、所望の信号を受信することができる。

なお、以上においては、加入者装置30-1の場合について動作の説明を行ったが、他の加入者装置

の場合もまったく同様である。

以上のように本実施例によれば、オフプレミス装置10において、全チャネル信号1から所望のチャネルの信号を一旦復調し、次に変調する構成であるため、オフプレミス装置10の入力と出力の信号における変調方式を換えることができ、AM、FM、FSK、PSK等自由な組合せが実現できる。また、以上のような構成であれば、入出力信号が一般的なAM-FDM信号の場合、復調部としてテレビチューナー、変調部としてテレビ変調機が使用でき、安価に実現できる。

第4図は本発明の第2の実施例におけるオフプレミス装置のブロック図である。全体の構成は第1図と同じである。100は第2の実施例におけるオフプレミス装置であり、第1図におけるオフプレミス装置10と同等の機能を有する。第2図と第4図において番号の同じものは同等機能のものを表している。したがって、伝送部20上の信号の周波数スペクトラムも第3図と同様である。第4図において、18-1~18-Nは全チャネル信号1のうち指

定された1つのチャネルの信号を抜き出し、それぞれに割り当てられた周波数へ周波数変換する変換部である。

以上のように構成された本実施例における動作について以下に説明する。

例えば前記加入者装置30-1があるチャネルの信号を受信したい場合、その受信要求のための上り信号を割り当てられた前記周波数 $f_{01}$ を用いて、前記伝送路20を介して前記オフプレミス装置100へ送る。前記オフプレミス装置100においては、前記の上り信号用周波数帯 $f_{01} \sim f_{0N}$ を受信している前記受信部15が、前記加入者装置30-1からの上り信号を前記周波数 $f_{01}$ の信号として受信し、その情報を前記制御部17へ伝え、前記制御部17はそれに基づき、前記制御信号19-1を前記変換部18-1へ送り、制御する。前記変換部18-1は前記制御部17からの前記制御信号19-1を受けると、前記全チャネル信号1の中から前記加入者装置30-1が受信要求しているチャネルの信号に同調し、その信号の周波数を前記加入者装置30-1に割り当てられてい

る前記周波数 $f_1$ に変換する。具体的には、所望のチャンネルの信号の周波数と割り当てられている前記周波数 $f_1$ との差の周波数の正弦波信号を、前記全チャンネル信号1とミキサーで混合させ、その出力から前記周波数 $f_1$ に設定されているバンドパスフィルタで信号を抜き出すことによって上記変換機能が実現される。いわゆるダウンコンバートもしくはアップコンバート機能である。この場合、前記正弦波の周波数を制御することが前記制御部17の機能となる。前記変換部18-1の出力は他の前記変換部18-2~18-Nの出力と共に前記多重部14において周波数多重され、下り信号として前記伝送路20へ送信され、前記加入者装置30-1で受信される。このようにして、前記加入者装置30-1はチャンネルの選択をし、所望の信号を受信することができる。

なお、以上においては、加入者装置30-1の場合について動作の説明を行ったが、他の加入者装置の場合もまったく同様である。

以上のように本実施例によれば、オフプレミス

装置100においては信号の周波数変換のみを行うので、構成が簡単になり、複雑な信号処理による信号劣化がほとんど発生しない。ただし、前記オフプレミス装置100の入出力信号間における変換方式が同一であることが前提である。

なお、本発明の構成において、下り信号の一部として上り信号に対応する信号を多重できるようにしておけば、電話のような全二重伝送も可能である。

#### 発明の効果

以上説明したように、本発明によれば、オフプレミス装置においては受信要求のあるチャンネルの信号のみを受信し、取り扱っているため全体構成が簡単になる利点がある。また、各加入者装置からオフプレミス装置への受信要求である上り信号と、前記オフプレミス装置から前記各加入者装置への情報信号である下り信号を周波数多重することにより、オフプレミス装置とそれに接続されるすべての加入者装置を1本の伝送路で接続でき、全体としての伝送路長を短くすることができ、オ

フプレミス装置側の送信機も1台しか必要としない。また、双方向の信号を周波数多重しているので、加入者装置を追加する場合も周波数帯域に余裕さえあれば容易にでき、伝送路に接続する位置に関しても制限を受けない。下り信号の画像変調方式をVSB-AMとすれば、市販の受信機をそのまま使うこともでき、その実用的効果は大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明における第1および第2の実施例のCATV加入者系伝送方法を実現する構成を示すブロック図。第2図は第1の実施例におけるオフプレミス装置のブロック図。第3図は第1および第2の実施例における伝送路上の信号の周波数スペクトラム図。第4図は第2の実施例におけるオフプレミス装置のブロック図。第5図は従来例のCATV加入者系伝送方法を実現する構成を示すブロック図。第6図は従来例のオフプレミス装置のブロック図である。

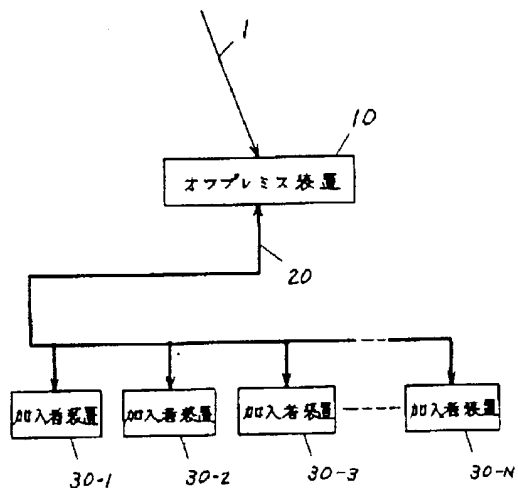
1, 2……全チャンネル信号 10, 100……オフプレミス装置 11……復調部 11-1~11-N……復調部

12……選択部 13-1~13-N……変調部 14……多重部 15……受信部 16, 17……制御部 18-1~18-N……変換部 19-1~19-N……制御信号 20……伝送路 30-1~30-N……加入者装置 40……オフプレミス装置 50-1~50-N……下り信号 55-1~55-N……上り信号 60-1~60-N……加入者装置 41-1~41-N……送信部 42-1~42-N……受信部

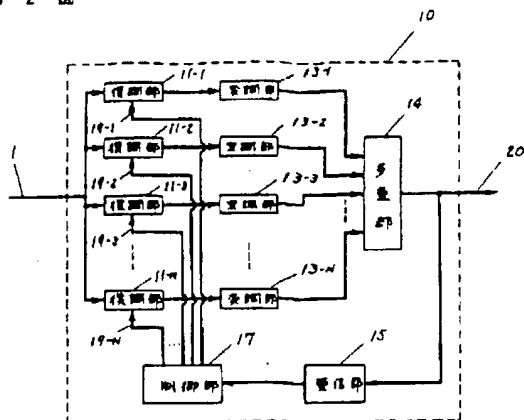
代理人の氏名 井理士 小銀治 明 ほか2名



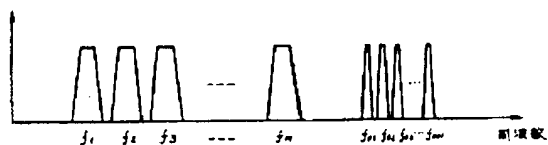
第 1 図



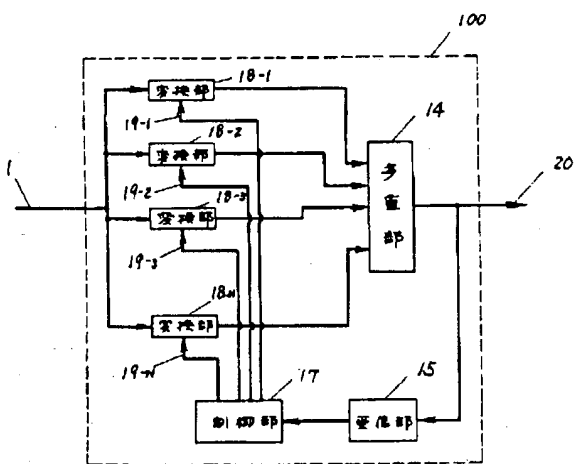
第 2 図



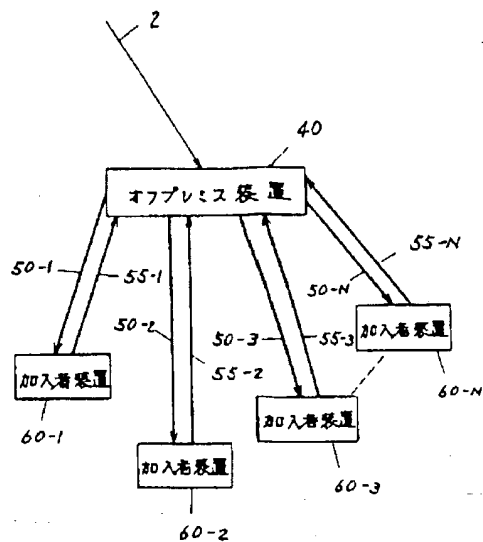
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

